

PTO 00-874

German Patent No. DE 37 11 098 A1

SMALL-PORTION COFFEE ROASTER

Tchlbo-Frisch-Roest-Kaffee AG

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
WASHINGTON, D.C. DECEMBER 1999  
TRANSLATED BY THE RALPH MCELROY TRANSLATION COMPANY

Code: PTO 00-874

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY  
GERMAN PATENT OFFICE  
PATENT NO. DE 37 11 098 A1  
(Offenlegungsschrift)

Int. Cl.<sup>4</sup>: A 23 N 12/08  
A 23 N 12/12  
A 23 N 12/00

Filing No.: P 37 11 098.5

Filing Date: April 2, 1987

Laid open to public inspection: October 13, 1988

SMALL-PORTION COFFEE ROASTER

Inventor: Michael Kaatze

Applicant: Tchibo-Frisch-Roest-Kaffee AG

Agent: Frhr. von Uexkuell, J.; et al.

Claims

1. Small-portion coffee roaster with a roasting chamber (2) and a heating device (4) as well as a roaster gas supply line (6) with blowers (8) connecting these two, a first separator, arranged downstream with respect to the roasting chamber (2) via a roaster gas diversion line (9), towards a first separator) 10, with a first exhaust air line (12), a first return line (14) to the blower (8), a cooling chamber (16), which is connected via a cooling air diversion line (18) via a second separator (20) with a second exhaust air line (22) and with a second return line (24) to the blower (8), characterized in that the first separator (10) is provided with a cooling device (30).

2. Small-portion coffee roaster, in accordance with Claim 1, characterized in that the first return line (14) is guided downstream towards the first separator (10) to the blower (8).

3. Small-portion coffee roaster, in accordance with Claim 1 and 2, characterized in that the cooling device (30) for the first separator (10) consists of a cover (34) arranged around the separator (10) at a distance to same which is supplied with a cooling medium via a cooling line (32).

4. Small-portion coffee roaster, in accordance with one of the Claims 1 to 3, characterized in that, below the first separator (10), a collection container (36) is provided which is releasable from same.

5. Small-portion coffee roaster, in accordance with Claim 1, characterized in that the second separator (20) is provided with a cooling device.

#### Description

The invention relates to a small-portion coffee roaster in accordance with the main concept of Claim 1.

Such small-portion coffee roasters are known, for example, according to DE-PS 34 37 432, and are used for the fresh roasting of household-size amounts in a store.

During the roasting of coffee, suspended substances and gases containing smelling substances are created which must be removed in order to prevent an odor nuisance and environmental pollution before they are directed into the atmosphere. Similar problems arise with waste gases escaping from the cooling chamber.

The processes and devices known in large-scale roasting arrangements for cleaning the waste gases such as, for example, separate thermic post-combustion arrangements, are unsuitable for small-portion coffee roasters due to the considerable demand for space and equipment parts.

Also known are processes and roasting devices wherein recycling takes place, wherein a portion of the waste gases is again directed to the combustion chamber; while this results in an improved energy balance, complete removal of the smelling substances and suspended substances is not achieved.

Furthermore, for the removal of the suspended substances and smelling substances from the roasting waste gases, it has been proposed by DE-AS 23 54 780 to direct the waste roaster gases in their entirety to a catalytic combustion device; this, however, is too costly for small-portion coffee roasters.

According to DE-OS 25 01 352, it is also known to mix the waste gas from the cooling zone with the waste gas from the roasting zone and destroy it in part by burning off and in part, to burn it with a fuel in order to produce new hot roasting gases. This process is also unsuited for small-portion coffee roasters in a batch process because the waste gases, after having been

returned several times, are finally loaded with aromatic substances and other substances and must be vented into the atmosphere in urban districts.

According to DE-PS 25 31 390, separators such as cyclone dust catchers or wind sifters are known that offer only the advantage that the roasting gases guided to the burner are free of disruptive components.

Furthermore, it is known from DE-PS 31 16 723 to guide the roaster gas flow across a wind sifter in order to separate solid particles being carried along from the roaster gas flow, particularly coffee bean skins.

All of the devices with separators, wind sifters, or cyclone dust catchers known so far have the disadvantage that the organic impurities, such as waxes and tar-like components, remain in the returned gas, accumulate there, and deposit in the compressors or blowers, clogging these up and rendering them useless very rapidly.

The invention has set itself the task of proposing a small-portion coffee roaster of the initially mentioned type wherein the diverted roaster gases and also the exhaust air created during cooling can be removed in a manner as free of harmful substances as possible, and wherein, furthermore, the heating gases directed back to the heating device are free of impurities that can clog up the compressors or blowers.

For the solution of this task, a small-portion coffee roaster of the initially mentioned type is proposed which is characterized by a special formation of the separator that is provided with a cooling device.

In the following, the invention is to be explained in greater detail by means of drawings, wherein

Figure 1 shows a schematic representation of the essential parts of the commercial roaster of the invention;

Figure 2 shows a partial cross-section of the first separator with a cooling device.

The commercial roaster shown in Figure 1, which is suited for roasting small portions of, for example, 500 to 2000 g coffee, consists of a roasting chamber (2) which is provided with roaster gas by means of a heating device (4) via the roaster gas supply lines (6) by means of a blower (8) connected to the heating arrangement. Above the roasting chamber, a charging hopper (44) is located from which the raw coffee, after release of a regulating flap (46), reaches the roasting chamber. In the lower area of roasting chamber (2), an emptying flap (52) is located that is driven by servomotor (54) which, when in the "open" position, drops the roasted coffee into a cooling chamber (16). In the cooling chamber, the product is cooled by means of cooling agents not shown here, such as water or air, whereupon after cooling, the coffee is poured into presentation sieve (50) via a controlled release opening.

In the upper area of the roasting chamber (2), a roaster gas diversion line (9) is provided which leads to a first separator (10). This separator may be in the generally customary form of a cyclone dust catcher or wind sifter. In the lower area of the separator, a collection container is located for accommodating separated coffee bean skins or husks. The exhaust air exiting from the separator (10) is guided via a first exhaust air line (12) into the chimney, wherein in this first exhaust air line (12) a throttle may also be provided.

From the cooling chamber (16), a cooling air diversion line (18) with a throttle flap (17) leads to the second separator (20) which may be constructed like the first separator and also has a collection container at the base. From the second separator (20), a second exhaust air line (22) also leads via a regulating flap (42) and a blower (40) into the chimney. From the second exhaust air line (22), via a throttle flap (23), a second return line (24) again leads back to the blower (8) which delivers the hot air for the roaster; a regulating flap (56) is connected to the blower (8).

With the embodiment of the invention, the roaster gas is not directed directly to the blower and the heating arrangement in the cycle, but it is guided via a first return line (14) via the regulating flap (56) to the blower (8) and the heating device (4) only after leaving the first separator (10).

The first separator (10), shown in particular in Figure 2, has a cooling device (30), namely a cylinder wall or a cover (34), circulating at a measured distance from the housing of the first separator (10) which, together with a cooling medium line (32) and an appropriate cooling agent ventilator (33) .... [incomplete sentence].

In accordance with the invention by means of the cooling device of the first separator (10), the roaster gases, the husks, and the organic clogging components, such as oils or tar-like components, are swirled together while cooled; wherein the organic components are absorbed by the husks or skins, mostly consisting of cellulose, and drop into the container (36), such that the roaster gases exiting from the first exhaust air line are transported in completely cleaned form either into the chimney via the first exhaust air line (12) or via the first return line (14) are again guided back to the blower as part of the cycle.

Depending on the control, either the roaster gases, freed of foreign particles and aromatic substances, reach the chimney or--if the already heated roaster gas is to be further used for the purpose of saving energy--pass via the return line and the blower back into the roasting chamber. By means of a temperature sensor (48) in the line (6), the temperature is regulated based on demand.

It is also possible to provide the second separator (20), fed via the cooling air diversion line (18) that is connected with the chimney via the second exhaust air line (22), with a cooling device as well that is analogous to the cooling device (30) for the first separator. This is necessary only when, during operation of the commercial small-scale roaster, there are still

suspended substances or aromatic substances in the cooling chamber that can be better separated by additional cooling.

During the operation of the commercial small-scale roaster, the entire control of the roasting process can take place in accordance with DE-OS 34 30 103, wherein the coffee is introduced into the roasting chamber at a readiness or roasting temperature, which is kept constant or is regulated, after the supply device (44, 46) for the raw coffee is released onto the presentation sieve (50) upon removal of the previously roasted and cooled coffee. Subsequently, the coffee is roasted until a type-dependent roasting time has been reached, and, by means of a time-dependent air supply or volume-determined addition of water, is then cooled in the cooling chamber (20) and discharged.

The cooling device of the invention used in the first separator and the return of the cleaned roaster gases via a first return line (14) may also be used for other commercial small-scale[portion] roasters as, for example, those which operate by the fluidization roasting process or other roasting processes.

Surprisingly, it has been shown that during operation of the commercial small-scale roaster within normal degrees of latitude the cooling device (30) can be supplied with typical cooling air from the environment which is blown into the cylinder space between the cylinder wall of the cover (34) and the first separator (10) via a ventilator (33) and the cooling medium line (32), and, without any additional steps [being] taken, exits in the upper area of the annular space formed by the first separator (10) and the cylinder wall (31). Naturally, it is also possible, before or after the cooling medium blower, to provide a cooling device to cool the cooling agent, such as air, to lower temperatures such as, for example, 10°C.

In the case of a continuous batch-wise operation with coffee portions to be roasted of approximately 500 g at roasting temperatures of approximately 200 to 300°C, after 6 h duration, three cycles at approximately 2-h intervals, the husks or skins charged with organic substances are removed from the collection container (36) of the first separator (10) with an approximate capacity of 2000 cm<sup>3</sup>. The exhaust air exiting from the chimney, which exits from the first exhaust air line (12) of the roaster gases as well as from the second exhaust gas line (22) of the cooling gases from the second separator (20), is practically odorless and particularly free of suspended substances, and corresponds to the standards imposed on exhaust air in inhabited localities.

Even after a test operation lasting more than 4 weeks, no disruptive deposits were found in the compressor between the first return line (14) and the heating device (4), as otherwise occurred with a direct return of the exhaust air exiting from the roasting chamber and also during a return of the roaster air returned from the first uncooled separator (10).

List of reference symbols:

roasting chamber	2
heating device	4
roaster gas supply line	6
blower	8
roaster gas diversion line	9
first separator	10
first exhaust air line	12
first return line	14
cooling chamber	16
throttle flap	17
cooling air diversion line	18
second separator	20
second exhaust air line	22
throttle flap	23
second return line	24
cooling device	30
cooling medium line	32
ventilator	33
cover	34
collection container	36
blower	40
regulating flap	42
charging hopper	44
regulating flap	46
temperature sensor	48
presentation sieve	50
discharge flap	52
motor for same	54
regulating flap with blower for the return	56

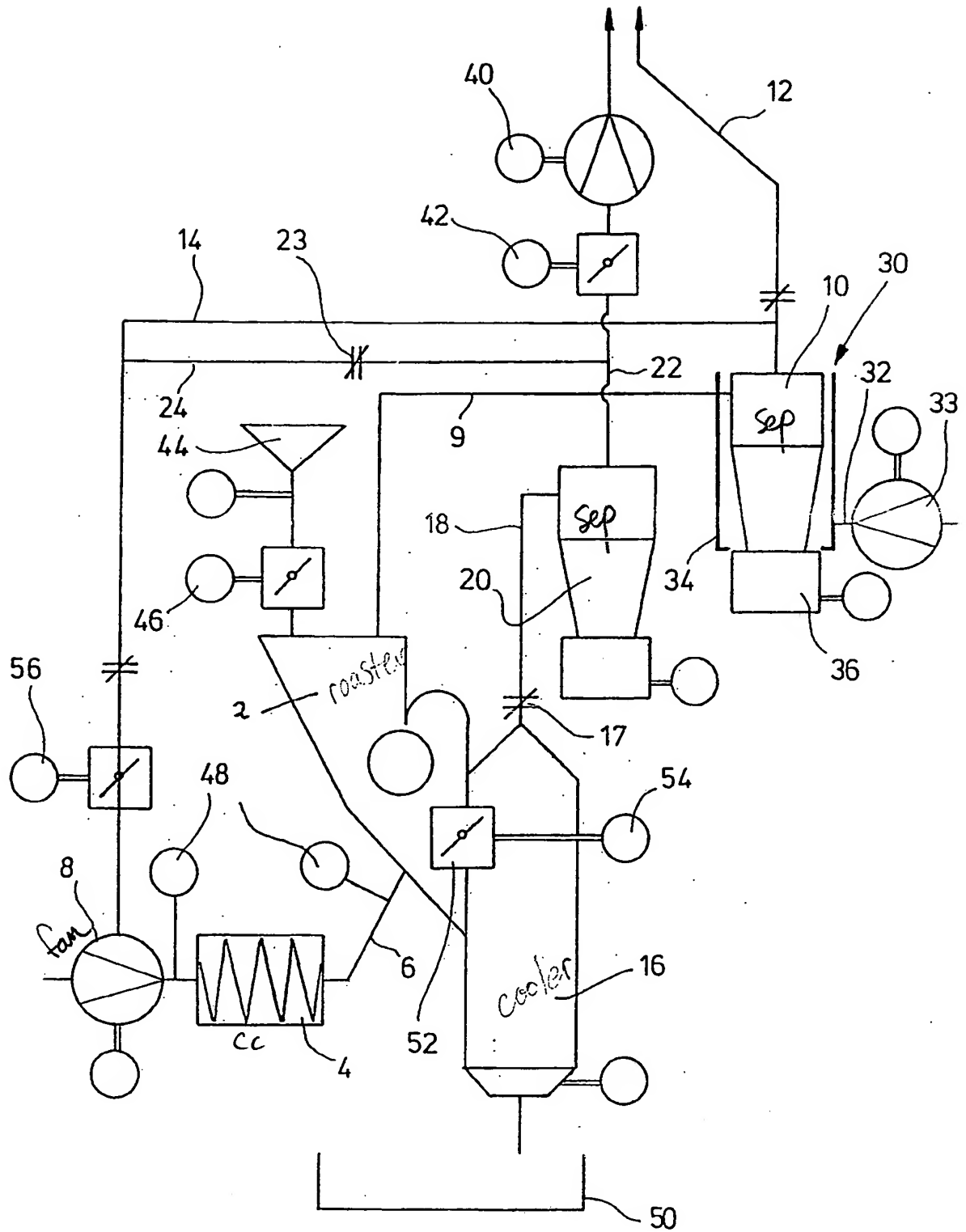


FIG.1



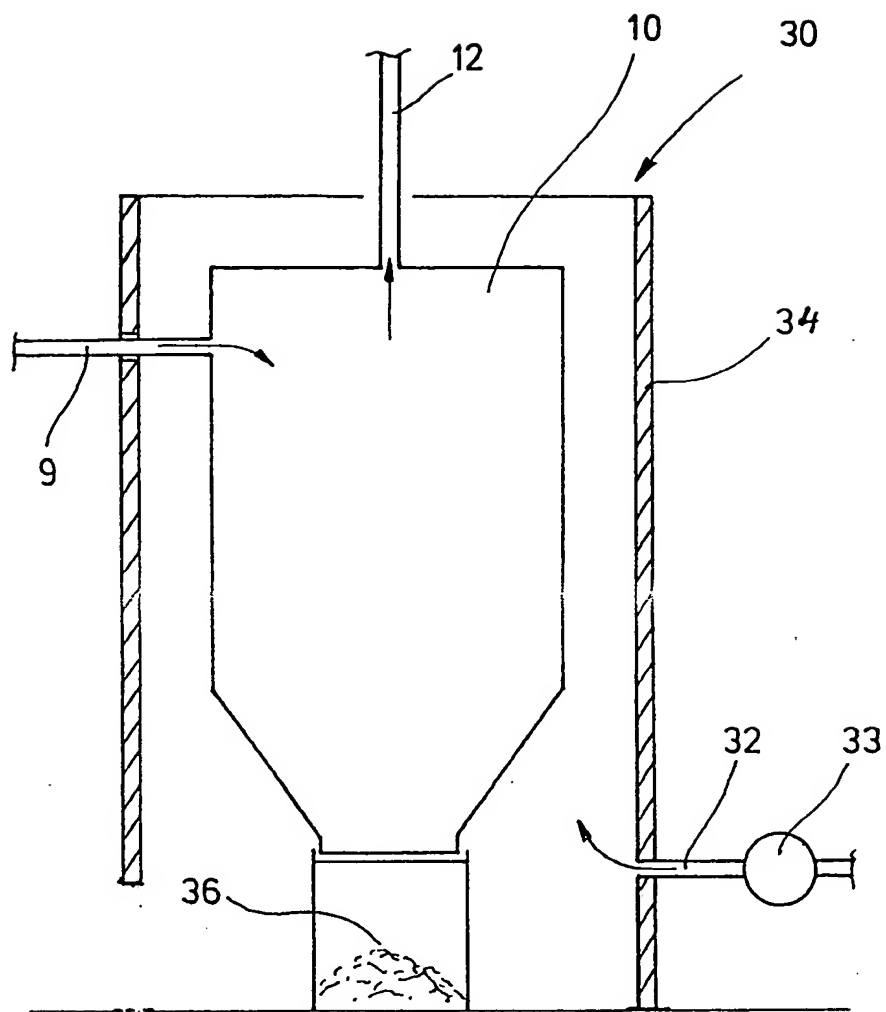


FIG.2



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 37 11 098.5  
②2 Anmeldetag: 2. 4. 87  
④3 Offenlegungstag: 13. 10. 88

Behördeneigentum

DE 37 11 098 A 1

⑦1 Anmelder:  
Tchibo-Frisch-Röst-Kaffee AG, 2000 Hamburg, DE

⑦4 Vertreter:  
Frhr. von Uexküll, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Graf zu  
Stolberg-Wernigerode, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A., Dipl.-Ing.; von  
Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Voelker, I.,  
Dipl.-Biol., Pat.-Anwälte, 2000 Hamburg

⑦2 Erfinder:  
Kaatz, Michael, 2117 Tostedt, DE

PTO 2000-874

S.T.I.C. Translations Branch

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥4 Kleinportionen-Kaffeeröster

Die Erfindung betrifft einen Kleinportionen-Kaffeeröster mit einer Röstkammer (2) und einer Heizeinrichtung (4), sowie einer diese beiden verbindende Röstgas-Zuleitung (6) mit Gebläse (8), einer von der Röstkammer (2) stromab über eine Röstgas-Ableitung (9) angeordneten ersten Abscheider (10) mit einer ersten Abluftleitung (12), einer ersten Rückführleitung (14) zum Gebläse (8), einer Kühlkammer (16), die über eine Kühlluft-Ableitung (18) über einen zweiten Abscheider (20) mit einer zweiten Abluftleitung (22) und mit einer zweiten Rückführleitung (24) zum Gebläse (8) verbunden ist, der dadurch gekennzeichnet ist, daß der erste Abscheider (10) mit einer Kühlvorrichtung (30) versehen ist.

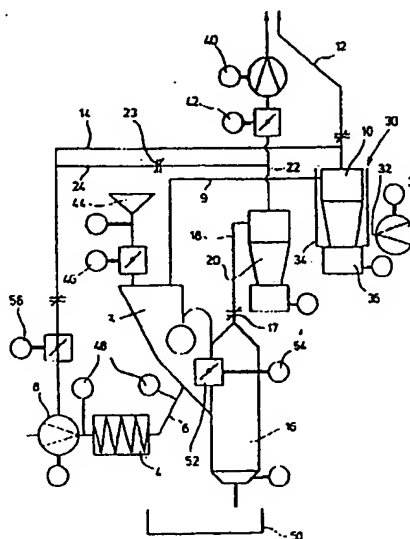


FIG. 1

DE 37 11 098 A 1

## Patentansprüche

1. Kleinportionen-Kaffeeröster mit einer Röstkammer (2) und einer Heizeinrichtung (4), sowie einer diese beiden verbindende Röstgas-Zuleitung (6) mit Gebläse (8), einer von der Röstkammer (2) stromab über eine Röstgas-Ableitung (9) angeordneten ersten Abscheider (10) mit einer ersten Abluftleitung (12), einer ersten Rückführleitung (14) zum Gebläse (8), einer Kühlkammer (16), die über eine Kühlluft-Ableitung (18) über einen zweiten Abscheider (20) mit einer zweiten Abluftleitung (22) und mit einer zweiten Rückführleitung (24) zum Gebläse (8) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Abscheider (10) mit einer Kühlvorrichtung (30) versehen ist.
2. Kleinportionen-Kaffeeröster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Rückführleitung (14) stromabwärts nach dem ersten Abscheider (10) zum Gebläse (8) geführt ist.
3. Kleinportionen-Kaffeeröster nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlvorrichtung (30) für den ersten Abscheider (10) aus einem um den Abscheider (10) mit Abstand zu diesem angeordneten Mantel (34) besteht, der über eine Kühlmittelleitung (32) mit einem kühlenden Medium versorgt wird.
4. Kleinportionen-Kaffeeröster nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des ersten Abscheiders (10) ein von diesem lösbarer Sammelbehälter 36 vorgesehen ist.
5. Kleinportionen-Kaffeeröster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Abscheider (20) mit einer Kühlvorrichtung versehen ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kleinportionen-Kaffeeröster nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Kleinportionen-Kaffeeröster sind beispielsweise gemäß DE-PS 34 37 432 bekannt und werden dazu verwendet, um in einem Verkaufsgeschäft Haushaltsmengen von Kaffee frisch zu rösten.

Beim Rösten von Kaffee entstehen Schwebstoffe und Geruchsstoffe enthaltende Abgase, die zur Verhinderung einer Geruchsbelästigung und einer Umweltverschmutzung entfernt werden müssen, bevor sie in die Atmosphäre abgeleitet werden. Ähnliche Probleme entstehen mit den Abgasen, die aus der Kühlkammer austreten.

Die für Großröstanlagen bekannten Verfahren und Vorrichtungen zur Reinigung der Abgase wie z.B. gesonderte thermische Nachverbrennungsanlagen sind für Kleinportionen-Kaffeeröster wegen des erheblichen Bedarfes an Raum und Geräteteilen ungeeignet.

Es sind auch Verfahren und Röstvorrichtungen bekannt, bei denen mit Rezirkulationen gearbeitet wird, wobei ein Teil der Abgase nochmals der Brennkammer zugeführt wird; hierbei ergibt sich zwar eine verbesserte Energiebilanz, jedoch keine vollständige Beseitigung der Geruchs- und Schwebstoffe.

Zur Beseitigung der Schwebstoffe und Geruchsstoffe aus den Röstabgasen hat man ferner gemäß DE-AS 23 54 780 vorgeschlagen, die gesamten Röstabgase einer katalytischen Verbrennungseinrichtung zuzuführen, was jedoch für Kleinportionen-Kaffeeröster zu aufwendig ist.

Es ist ferner gemäß DE-OS 25 01 352 bekannt, das

Abgas aus der Kühlzone mit dem Abgas aus der Röstzone zu vermischen und zu einem Teil durch Abbrennen zu vernichten und zum anderen Teil zur Erzeugung neuen heißen Röstgases mit Brennstoff zu verbrennen.

Auch dieses Verfahren ist für Kleinportionen-Kaffeeröster im Chargenbetrieb ungeeignet, weil letztlich die Abgase auch nach mehrmaliger Rückführung mit Aromastoffen und anderen Bestandteilen beladen sind und in Stadtgebieten in die Atmosphäre geleitet werden müssen.

Es sind ferner gemäß DE-PS 25 31 390 Abscheider wie Zyklone oder Windsichter bekannt, die aber auch nur den Vorteil bieten, daß die zum Brenner zugeführten Röstgase frei von störenden Bestandteilen sind.

Es ist ferner aus der DE-PS 31 16 723 bekannt, den Röstgasstrom über einen Windsichter zu führen, um mitgerissene Feststoffteilchen, insbesondere Kaffeebohnen-Häutchen aus dem Röstgasstrom abzutrennen.

Alle die bislang bekannten Vorrichtungen mit Abscheidern bzw. Windsichtern oder Zyklonen haben den Nachteil, daß die organischen Verunreinigungen wie Wachse und teerartige Bestandteile im zurückgeführten Röstgas verbleiben und sich dort anreichern und sich in den Kompressoren oder Gebläsen ablagern, diese verschmieren und sehr schnell unbrauchbar machen.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, einen Kleinportionen-Kaffeeröster der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem die abgeleiteten Röstgase und auch die bei der Kühlung entstehenden Abluftmengen möglichst schadstofffrei abgeführt werden können und wobei ferner die zur Heizeinrichtung zurückgeführten Heizgase frei von Verunreinigungen sind, die die Kompressoren oder Gebläse verschmieren können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Kleinportionen-Kaffeeröster der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, der gekennzeichnet ist durch eine besondere Ausbildung des Abscheiders, der mit einer Kühlvorrichtung versehen ist.

Im folgenden soll die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert werden; es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der wesentlichen Teile des erfindungsgemäßen Ladenrösters;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Ansicht des ersten Abscheiders mit Kühlvorrichtung.

Der in Fig. 1 dargestellte Ladenröster der zum Rösten von Kleinportionen von beispielsweise 500 bis 2000 g Kaffee geeignet ist, besteht aus einer Röstkammer 2, die mittels einer Heizeinrichtung 4 über die Röstgaszuleitungen 6 mittels eines der Heizung vorgeschalteten Gebläses 8 mit Röstgas beschickt wird. Oberhalb der Röstkammer befindet sich ein Aufgabetrichter 44, aus dem der Rohkaffee nach Freigabe einer Stellklappe 46 in die Röstkammer gelangt. Im unteren Bereich der Röstkammer 2 befindet sich eine durch einen Stellmotor 54 angetriebene Entleerungsklappe 52, die in "Auf"-Stellung den gerösteten Kaffee in eine Kühlkammer 16 abgibt. In der Kühlkammer wird das Produkt durch hier nicht gezeigte Kühlmittel beispielsweise Wasser oder Luft gekühlt, worauf nach Abkühlung der Kaffee über eine gesteuerte Abgabeöffnung in ein Präsentiersieb 50 ausgeschüttet wird.

Im oberen Bereich der Röstkammer 2 ist eine Röstgas-Ableitung 9 vorgesehen, die zu einem ersten Abscheider 10 führt. Dieser Abscheider kann als Zyklon oder Windsichter wie allgemein üblich ausgebildet sein. Im unteren Bereich des Abscheiders befindet sich ein Sammelbehälter zur Aufnahme der abgeschiedenen Kaffeebohnenhäutchen oder Spelzen. Die aus dem Ab-

scheider 10 austretende Abluft wird über eine erste Abluftleitung 12 in den Schornstein geführt, wobei in dieser ersten Abluftleitung 12 noch eine Drossel vorgesehen sein kann.

Von der Kühlkammer 16 führt eine Kühlflutleitung 18 mit Drosselklappe 17 zum zweiten Abscheider 20, der wie der erste Abscheider ausgebildet sein kann und auch am Boden einen Sammelbehälter aufweist. Von dem zweiten Abscheider 20 führt eine zweite Abluftleitung 22 über eine Stellklappe 42 und ein Gebläse 40 ebenfalls in den Schornstein. Von der zweiten Abluftleitung 22 führt über eine Drosselklappe 23 eine zweite Rückführleitung 24 wieder zurück zum Gebläse 8, welches die Heizluft für den Röster liefert, wobei vor dem Gebläse 8 noch eine Stellklappe 56 vorgeschaltet ist.

Bei der erfindungsgemäßen Ausführung wird das Röstgas nicht direkt dem Gebläse und der Heizung im Kreislauf zugeführt, sondern erst nach Verlassen des ersten Abscheiders 10 über eine erste Rückführleitung 14 über die Stellklappe 56 dem Gebläse 8 und der Heizvorrichtung 4 zugeführt.

Der insbesondere in Fig. 2 dargestellte erste Abscheider 10 hat eine Kühlvorrichtung 30, nämlich eine in angemessenem Abstand zu dem Gehäuse des ersten Abscheiders 10 umlaufende Zylinderwand oder Mantel 34, der zusammen mit einer Kühlmittleitung 32 und einem entsprechenden Kühlmittelventilator 33.

Durch die erfindungsgemäße Kühlvorrichtung des ersten Abscheiders 10 werden die Röstgase, die Spelzen und organischen verschmierende Bestandteile wie Öle oder teerartige Komponenten unter Kühlung miteinander verwirbelt, wobei die organischen Bestandteile von den meist aus Zellulose bestehenden Spelzen oder Häutchen absorbiert werden und in den Abgabebehälter 36 fallen, so daß die aus der ersten Abluftleitung austretenden Röstgase vollständig gereinigt entweder in den Schornstein über die erste Abluftleitung 12 abgegeben oder über die erste Rückführleitung 14 wieder im Kreislauf zum Gebläse geführt werden können.

Je nach Steuerung gelangen entweder die von Fremtteilen und Aromastoffen befreiten Röstgase in den Schornstein oder — falls das bereits aufgewärmte Röstgas zur Energieeinsparung weiter verwendet werden soll — über die Rückführleitung und das Gebläse wieder in die Röstkammer. Durch einen Temperaturfühler 48 in Leitung 6 wird die Temperatur je nach Bedarf geregelt.

Es ist auch möglich, den über die Kühlflutleitung 18 gespeisten zweiten Abscheider 20, der über die zweite Abluftleitung 22 mit dem Schornstein verbunden ist, ebenfalls mit einer Kühlvorrichtung analog der Kühlvorrichtung 30 für den ersten Abscheider auszurüsten. Dieses ist nur dann erforderlich, wenn bei Betrieb des Laden-Kleinrösters in der Kühlkammer noch Schweb- oder Aromastoffe anfallen, die durch zusätzliche Kühlung besser abgeschieden werden können.

Bei Betrieb des Ladenkleinrösters kann die gesamte Steuerung des Röstvorganges gemäß DE-OS 34 30 103 verlaufen, indem der Kaffee bei einer konstant gehaltenen oder geregelten Bereitschafts- bzw. Rösttemperatur in die Röstkammer eingegeben wird, nachdem die Zufuhrvorrichtung 44, 46 für den Rohkaffee nach Austragung des zuvor gerösteten und gekühlten Röstkaffees auf das Präsentationssieb 50 freigegeben worden ist. Danach wird der Kaffee bis zur Erreichung einer sortenabhängig eingestellten Röstzeit geröstet und dann durch zeitabhängige Luftzufuhr oder volumenbestimmte Wasserzugabe in der Kühlkammer 20 gekühlt und dann ausgetragen.

Die erfindungsgemäße Kühlvorrichtung des ersten Abscheiders und die Rückführung der gereinigten Röstgase über eine erste Rückführleitung 14 kann auch bei anderen Laden-Kleinröstern verwendet werden, wie beispielsweise solche, die nach dem Wirbelschichtröstverfahren oder nach anderen Röstverfahren arbeiten.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß die Kühlvorrichtung 30 bei Betrieb des Laden-Kleinrösters in normalen Breitengraden bereits mit üblicher Kühlflut aus der Umgebung gespeist werden kann, die über einen Ventilator 33 und die Kühlmittleitung 32 in den Zylinderraum zwischen der Zylinderwand des Mantels 34 und dem ersten Abscheider 10 eingeblasen wird und ohne weitere Maßnahme im oberen Bereich des aus erstem Abscheider 10 und Zylinderwand 31 gebildeten Ringraumes austritt. Selbstverständlich ist es auch möglich, vor oder nach dem Kühlmittelgebläse eine Kühlvorrichtung vorzusehen, um das Kühlmittel wie Luft auf tiefere Temperaturen von beispielsweise 10°C abzukühlen.

Bei durchgehendem chargenweisen Betrieb mit zu röstenden Kaffeeportionen im Bereich von 500 g und bei Rösttemperaturen im Bereich von etwa 200 bis 300°C wurden nach 6 Stunden Betriebsdauer dreimal im Abstand von etwa 2 Stunden die mit organischen Stoffen beladenen Spelzen oder Häutchen aus dem etwa 2000 cm<sup>3</sup> fassenden Sammelbehälter 36 des ersten Abscheiders 10 entfernt. Die aus dem Schornstein austretende Abluft, die sowohl aus der ersten Abluftleitung 12 der Röstgase als auch aus der zweiten Abluftleitung 22 der Kühlgase aus dem zweiten Abscheider 20 austraten, waren praktisch geruchsfrei und insbesondere frei von Schwebstoffen und entsprachen den Normen, die an Abluft in bewohnten Ortschaften gestellt werden.

Selbst nach einem über 4 Wochen dauernden Probebetrieb zeigten sich im Verdichter zwischen der ersten Rückführleitung 14 und der Heizeinrichtung 4 keinerlei störende Ablagerungen, wie sie sonst bei einer direkten Rückführung der aus der Röstkammer austretenden Abluft und auch bei einer Rückführung, der aus dem ersten ungekühlten Abscheider 10 zurückgeführten Röstluft auftraten.

#### Bezugszeichenliste:

Röstkammer	2
Heizeinrichtung	4
Röstgas-Zuleitung	6
Gebläse	8
Röstgas-Ableitung	9
Erster Abscheider	10
Erste Abluftleitung	12
Erste Rückführleitung	14
Kühlkammer	16
Drosselklappe	17
Kühlflutleitung	18
Zweiter Abscheider	20
Zweite Abluftleitung	22
Drosselklappe	23
Zweite Rückführleitung	24
Kühlvorrichtung	30
Kühlmittleitung	32
Ventilator	33
Mantel	34
Sammelbehälter	36
Gebläse	40
Stellklappe	42
Aufgabetrichter	44

# OS 37 11 098

5

6

Stellklappe 46  
Temperaturfühler 48  
Präsentationssieb 50  
Entleerungsklappe 52  
Motor hierfür 54  
Stellklappe mit Gebläse  
für die Rückführung 56

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3711098

Fig. : ~~111~~ : ~~11~~

Nummer: 37 11 098  
 Int. Cl. 4: A 23 N 12/08  
 Anmeldetag: 2. April 1987  
 Offenlegungstag: 13. Oktober 1988

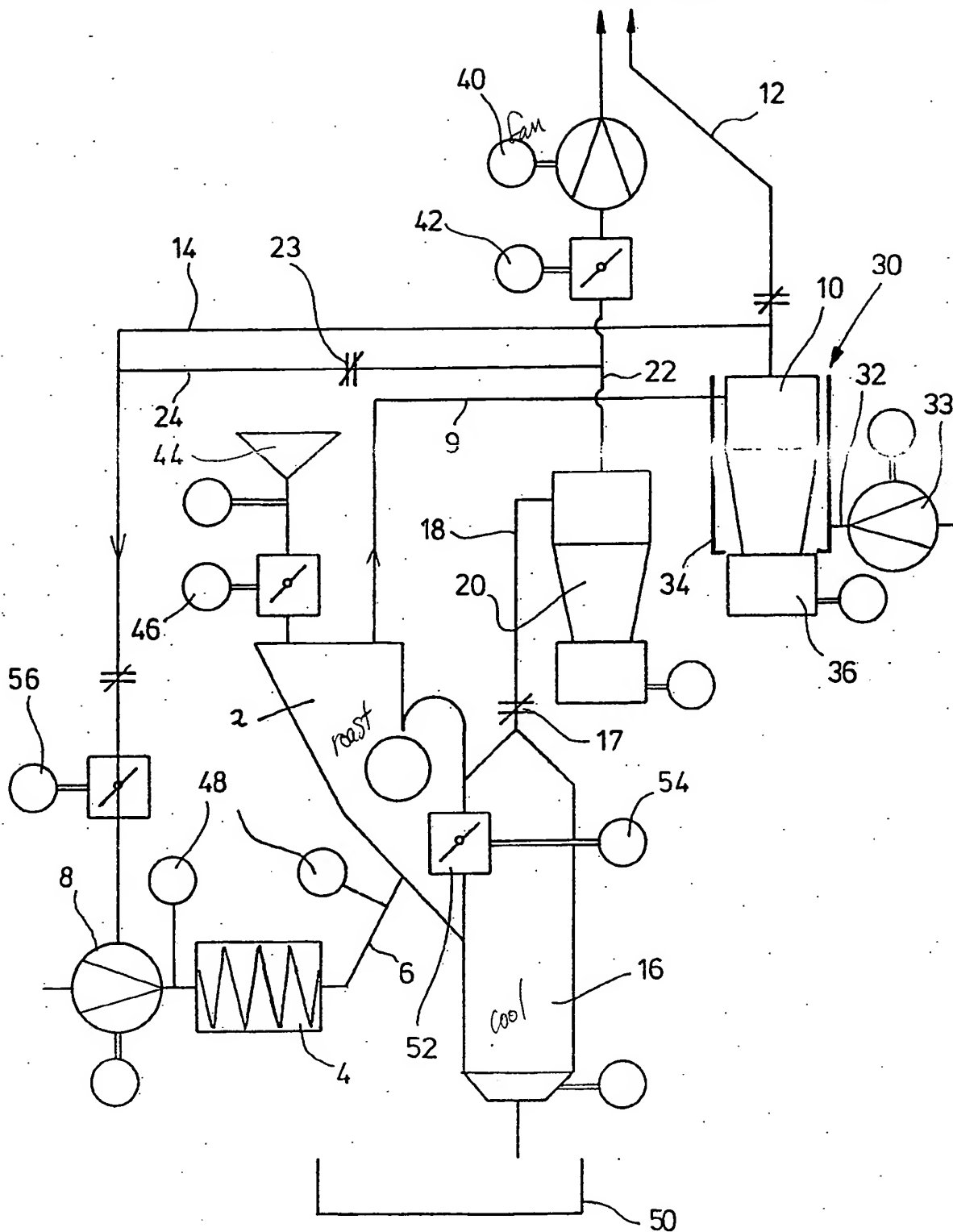
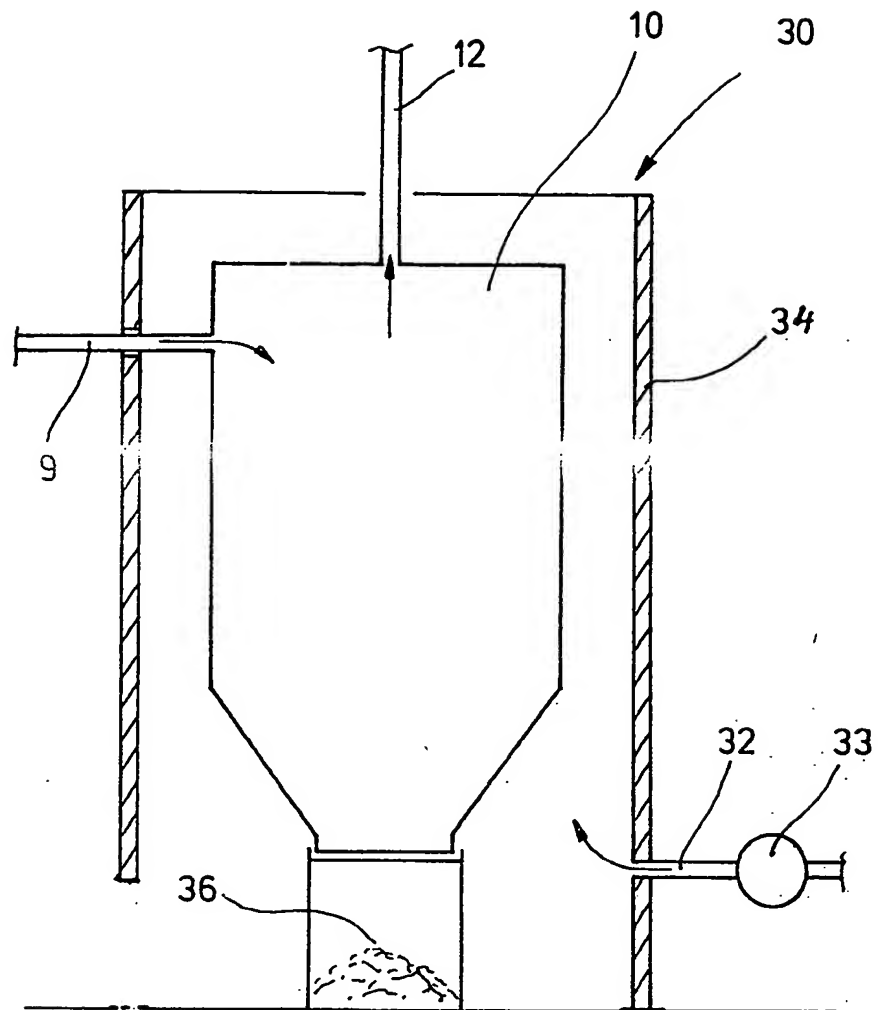


FIG.1

FIG.2

ORIGINAL INSPECTED